

Walter, Oliver; Ramm, Gesa; Zimmer, Karin; Heidemeier, Heike; Prenzel, Manfred
**PISA 2003 - Kompetenzen von Jungen und Mädchen mit
Migrationshintergrund in Deutschland. Ein Problem ungenutzter Potentiale?**
Unterrichtswissenschaft 34 (2006) 2, S. 146-169



Quellenangabe/ Reference:

Walter, Oliver; Ramm, Gesa; Zimmer, Karin; Heidemeier, Heike; Prenzel, Manfred: PISA 2003 - Kompetenzen von Jungen und Mädchen mit Migrationshintergrund in Deutschland. Ein Problem ungenutzter Potentiale? - In: Unterrichtswissenschaft 34 (2006) 2, S. 146-169 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-55134 - DOI: 10.25656/01:5513

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-55134>

<https://doi.org/10.25656/01:5513>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, veröffentlichen oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung
34. Jahrgang / 2006 / Heft 2

Thema:
Lernen von Migranten

Verantwortliche Herausgeber:
Jürgen Baumert, Manfred Prenzel

Petra Stanat

Disparitäten im schulischen Erfolg: Forschungsstand
zur Rolle des Migrationshintergrunds 98

Alexandra Shajek, Oliver Lüdtke, Petra Stanat

Akademische Selbstkonzepte bei Jugendlichen
mit Migrationshintergrund 125

*Oliver Walter, Gesa Ramm, Karin Zimmer, Heike Heidemeier
und Manfred Prenzel*

PISA 2003 – Kompetenzen von Jungen und Mädchen
mit Migrationshintergrund in Deutschland.
Ein Problem ungenutzter Potentiale? 146

Allgemeiner Teil

*Horst-Raimund Wulle, Michael Böker, Katrin Winkler,
Simone Deschler, Heinz Mandl*

Kosten-Nutzen-Betrachtungen im Bereich der
Weiterbildung am Beispiel des Blended Learning-Kurses
GO@ELSE 170

Buchbesprechung 186

Themenplanung 192

Oliver Walter, Gesa Ramm, Karin Zimmer,
Heike Heidemeier, Manfred Prenzel

PISA 2003 – Kompetenzen von Jungen und Mädchen mit Migrationshintergrund in Deutschland

Ein Problem ungenutzter Potentiale?

PISA 2003 – Competencies of Boys and Girls with Immigration
Background in Germany: A Problem of Unused Potentials?

Die PISA-Studien haben gezeigt, dass Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland im Mittel über niedrigere Kompetenzen in den Domänen verfügen als Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Sie geben aber auch Anlass zu der Annahme, dass diese Schülerinnen und Schüler über fächerübergreifende Fähigkeiten verfügen, die im Unterricht bisher nicht vollständig zum Erwerb unterrichtsnäherer Kompetenzen genutzt werden. Diese Annahme wird durch Auswertungen von PISA-2003-Daten belegt: Jugendliche weisen in Abhängigkeit vom Migrationsstatus, dem Geschlecht, dem Kompetenzniveau und der Domäne ein höheres Niveau in fächerübergreifenden Kompetenzen als in den Hauptdomänen von PISA auf. Eine Förderung, die an diesen bislang unzureichend genutzten Fähigkeiten ansetzt, scheint insbesondere für die Steigerung der Mathematikkompetenz der Mädchen, der Lesekompetenz der Jungen und der Naturwissenschaftskompetenz beider Geschlechter unter den Jugendlichen der Ersten Generation und der Zuwanderer empfehlenswert zu sein.

The PISA studies have shown that students in Germany with an immigration background have lower domain competencies, on average, than young people without an immigration background. However, there are also reasons to assume that these students have cross-curricular competencies which, up to this point, have not been sufficiently used in lessons for the development of competencies which are closer to the school curriculum. Analyses of data from PISA 2003 show evidence for this assumption:

Depending on students' immigrant status, their gender, their competency level and the domain, students have cross-curricular competencies that are at a higher level than their competencies in the main domain of PISA. It seems to be advisable to make use of these competencies, which have been used insufficiently up to now, to increase the mathematical competency of girls, the reading competency of boys and the scientific competency of both genders in the group of first generation and non-native students.

1. Einleitung und Fragestellungen

In Deutschland bilden Jugendliche, die selbst oder deren Eltern im Ausland geboren sind, eine große Gruppe unter den Schülerinnen und Schülern. Unter den Fünfzehnjährigen betrug ihr Anteil im Jahr 2003 22,2 Prozent (vgl. Ramm, Walter, Heidemeier & Prenzel, 2005). Die Ergebnisse von Bildungsmonitoringstudien (z.B. Baumert & Schümer, 2001; Ramm, Prenzel, Heidemeier & Walter, 2004; Stanat, 2003) haben gezeigt, dass diese Jugendlichen im Mittel über niedrigere Kompetenzen verfügen als Jugendliche ohne Migrationshintergrund: So betrug z.B. in PISA 2003 die mittlere Differenz zwischen diesen beiden Gruppen in der Mathematik und im Lesen jeweils über eine halbe Standardabweichung, in den Naturwissenschaften fast zwei Drittel Standardabweichungen (vgl. Leutner, Klieme, Meyer & Wirth, 2005; siehe auch Rost, Senkbeil, Walter, Carstensen & Prenzel, 2005). Auch in der Bildungsbeteiligung sind Jugendliche mit Migrationshintergrund gegenüber Jugendlichen ohne Migrationshintergrund benachteiligt, da sie häufiger die Hauptschule und seltener das Gymnasium besuchen (vgl. Baumert & Schümer, 2001; Ramm et al., 2004). Sowohl die Höhe der Kompetenzunterschiede als auch die unterschiedliche Bildungsbeteiligung weisen auf ein ernstzunehmendes Problem für Deutschland als einem Staat hin, dessen wirtschaftlicher und sozialer Erfolg wesentlich von der Bildung seiner Bevölkerung abhängt.

Als mögliche Ursachen für die Bildungssituation von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund gelten seit langem ein im Mittel niedriger sozioökonomischer Status und häufig unzureichende Sprachkenntnisse (siehe z.B. Kristen & Granato, 2005): Sowohl der sozioökonomische Status als auch die Beherrschung der Unterrichtssprache stellen wichtige Bedingungsfaktoren für die Kompetenzentwicklung von Jugendlichen dar. Familien, die über größere finanzielle Spielräume verfügen, ein größeres und fester geknüpftes Netz sozialer Beziehungen pflegen und in denen der Kontakt zu Kulturgütern gefördert wird, bieten ihren Kindern tendenziell größere Bildungschancen (vgl. Bourdieu, 1983; Coleman, 1996). Das Erlernen und die alltägliche Verwendung der in einem Land gesprochenen Sprache ist ein wesentlicher Aspekt bei der Integration von Migranten in die aufnehmende Gesellschaft und wird daher in Theorien zur Akkulturation an zentraler Position berücksichtigt (vgl. z.B. Berry, Poortinga, Segall & Da-

sen, 2002; Esser, 2001). Daneben gilt die Sprachbeherrschung als wichtige Voraussetzung für den Kompetenzerwerb in der Schule (vgl. Hopf, 2005; Stanat, Baumert & Müller, 2005). Die Ergebnisse von PISA 2003 konnten den Zusammenhang beider Faktoren mit den Kompetenzen von fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund bestätigen (vgl. Ramm et al., 2004, 2005). Dennoch scheinen die unterschiedliche Ausstattung mit sozioökonomischen Ressourcen und die Sprachbeherrschung nicht die einzigen Bedingungsfaktoren für die im Mittel niedrigen Kompetenzen von Jugendlichen aus Migrantenfamilien zu sein.

Eine weitere Ursache für die Kompetenzunterschiede zwischen Jugendlichen mit und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund könnte darin bestehen, dass Jugendliche aus Migrantenfamilien nicht ausreichend oder nicht adäquat gefördert und gefordert werden. Vertreter des *Cultural Modeling* weisen darauf hin, dass Jugendliche aus Migrantenfamilien aufgrund ihres Entwicklungs-, sozialen und kulturellen Hintergrundes in einem anderen (Alltags-)Kontext lernen als Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Ein angemessenes Fördern und Fordern von Jugendlichen mit Migrationshintergrund bestehe deshalb darin, den mit diesem (Alltags-)Kontext verbundenen Lernstil als Potential wahrzunehmen, beim Lehren curricularer Inhalte zu berücksichtigen und nicht als Defizit aufzufassen, das in der Schule überwunden werden muss (vgl. Lee, Spencer & Harpalani, 2003).

Die Annahme, dass Jugendliche mit Migrationshintergrund über Potentiale verfügen, die im Unterricht bisher nicht vollständig berücksichtigt worden sind, lässt sich anhand der Daten von PISA 2003 überprüfen. Neben den drei Hauptdomänen Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften wurde in PISA 2003 erstmals die Problemlösekompetenz erfasst. Sie stellt eine fächerübergreifende Kompetenz (*cross-curricular competency*) dar, die als die „Fähigkeit einer Person [definiert ist], kognitive Prozesse zu nutzen, um sich mit realen, fächerübergreifenden Problemstellungen auseinanderzusetzen und sie zu lösen, bei denen der Lösungsweg nicht unmittelbar erkennbar ist und die zur Lösung nutzbaren Wissensbereiche nicht einem einzelnen Fachgebiet der Mathematik, der Naturwissenschaften oder des Lesens entstammen“ (OECD, 2003; S. 156). Die Problemlösekompetenz unterscheidet sich von den anderen Kompetenzen zudem darin, dass sie stärker die prozessualen Aspekte und weniger die Inhalte des Lernens betont. Der internationale Problemlösetest präsentiert Probleme in Alltagskontexten, die mit Hilfe vorgegebener oder zu erschließender Informationen über das Suchen eines Lösungsweges erfolgreich bearbeitet werden. Die wichtigste Teilkompetenz des Problemlösens ist analytisches Denken und Schlussfolgern. Diese Fähigkeit wird sowohl im als auch außerhalb des schulischen Unterrichts entwickelt und spielt beim Erwerb fächerspezifischer Kompetenzen im Unterricht eine wichtige Rolle (vgl. OECD, 2004), etwa in der Mathematik und in den Naturwissenschaften. Ein Vergleich zwischen der Leistung im Problemlösetest und in den domänenbezogenen Tests (Lesen,

Mathematik, Naturwissenschaften) kann daher Hinweise darauf geben, ob Jugendliche ausreichend und adäquat gefördert und gefordert werden. Höhere Kompetenzen im Problemlösen sind möglicherweise darauf zurückzuführen, dass Jugendliche über Potentiale verfügen, die im Unterricht bisher nicht vollständig genutzt werden. Vor dem Hintergrund des Cultural Modeling *könnte* dies im Besonderen für Jugendliche mit Migrationshintergrund gelten: Wenn die sozialen und kulturellen Unterschiede im Lernen in der Schule zu wenig berücksichtigt werden, kann sich dies in (gegenüber Jugendlichen ohne Migrationshintergrund) größeren Differenzen zwischen der Problemlöse- und den anderen Kompetenzen zeigen.

Die Befunde von PISA 2003 weisen für Deutschland generell auf ungenutzte Potentiale bei allen Schülerinnen und Schülern hin: Fünfzehnjährige Schülerinnen und Schüler bleiben in der Mathematik im Mittel um 10 Punkte hinter den Kompetenzwerten im Problemlösen zurück. Der Abstand ist bei kompetenzschwachen Jugendlichen (in einigen der deutschen Ländern) noch deutlich stärker ausgeprägt (vgl. Leutner, Klieme, Meyer & Wirth, 2004; Leutner et al., 2005). Außerdem zeigte sich, dass er für die Mädchen größer ist als für die Jungen (vgl. Zimmer, Burba & Rost, 2004). Entsprechende Vergleiche liegen für Jugendliche aus Migrantenfamilien bislang nicht vor. Im Folgenden wird die Frage untersucht, ob Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in Deutschland über ungenutzte kognitive Potentiale verfügen, die bislang im Unterricht nur unvollständig genutzt und in fachliche Kompetenz umgesetzt worden sind. Von „ungenutzten Potentialen“ sprechen wir, wenn die Leistungen im Test zum Problemlösen deutlich über denen liegen, die im Lese-, Mathematik- oder Naturwissenschaftstest erzielt wurden.

In *Hypothese 1* wird vermutet, dass das durch den Unterricht ungenutzte Potential von Jugendlichen *mit* Migrationshintergrund größer ist als bei Jugendlichen *ohne* Migrationshintergrund. Das wäre dann der Fall, wenn im Unterricht der besondere soziale und kulturelle Kontext von Jugendlichen aus Migrantenfamilien zu wenig Berücksichtigung fände.

Hypothese 2 nimmt domänenspezifische Geschlechterunterschiede in der Höhe des ungenutzten Potentials an: Aufgrund der in PISA 2003 gefundenen Geschlechterunterschiede (vgl. Zimmer et al., 2004) wird erwartet, dass *Jungen* besser (als Mädchen) in der mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenz gefördert werden, was eine bessere Ausschöpfung ihres Potentials einschließen würde. Umgekehrt sollte im Lesen das ungenutzte Potential der *Mädchen* geringer sein als das der Jungen.

In *Hypothese 3* wird erwartet, dass die Ausschöpfung kognitiver Potentiale unterschiedlich ausfällt, je nachdem, welches Kompetenzniveau die Jugendlichen erreicht haben: Es wird angenommen, dass *kompetenzschwache* Jugendliche *mit* Migrationshintergrund aufgrund unzureichender Förderung und ihrer oft schlechteren Ausgangsbedingungen (z.B. im Hinblick auf so-

zioökonomische Ressourcen und Sprachkenntnisse) noch stärker hinter ihren Möglichkeiten zurückbleiben und daher größere ungenutzte Potentiale als Jugendliche ohne Migrationshintergrund aufweisen. Dementsprechend wird erwartet, dass *kompetenzstarke* Jugendliche aus Migrantenfamilien ebenso wie Jugendliche *ohne* Migrationshintergrund kaum ungenutzte Potentiale aufweisen: Vorhandene fächerübergreifende Fertigkeiten müssen weitgehend genutzt werden, um entsprechende Kompetenzen in Unterrichtsfächern zu erreichen.

Da der sozioökonomische Status sowie Kenntnisse in der Unterrichtssprache wichtige Bedingungsfaktoren für den Kompetenzerwerb sind, könnten Unterschiede in der Höhe ungenutzter Potentiale zwischen Jugendlichen mit und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund auf Unterschiede in diesen beiden Faktoren zurückzuführen sein und nicht auf unzureichendes Fördern und Fordern. Daher wird untersucht, inwieweit die Höhe ungenutzter Potentiale mit dem sozioökonomischen Status und den Sprachkenntnissen zusammenhängt.

Hypothese 4 besagt, dass Jugendliche *mit* Migrationshintergrund in den unterrichtsnäheren Kompetenzen weniger hinter ihren Problemlösekompetenzen zurückbleiben als Jugendliche *ohne* Migrationshintergrund, wenn ihr sozioökonomischer und soziokultureller Status ähnlich hoch ist.

Hypothese 5 erwartet, dass Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund ähnlich hohe Kompetenzen in Problemlösen und unterrichtsnäheren Domänen aufweisen, wenn sie die *deutsche Sprache* im Alltag *häufiger* als eine andere Sprache verwenden (und daher dem Unterricht besser folgen können) als Jugendliche aus Migrantenfamilien, welche die deutsche Sprache im Alltag *seltener* verwenden.

2. Beschreibung der Stichprobe und der eingesetzten Methoden

Die Datenbasis zur Prüfung der Hypothesen bildet die der Erweiterungsstichprobe von PISA 2003 (PISA 2003 E). Diese repräsentative Stichprobe umfasst 44.580 Schülerinnen und Schüler, darunter aufgrund einer überproportional häufigen Stichprobenziehung (*Oversampling*) über 13.000 Jugendliche mit Migrationshintergrund (vgl. Carstensen, Knoll, Siegle, Rost & Prenzel, 2005). Die Daten wurden mit den internationalen Tests und dem Schülerfragebogen von PISA 2003 erhoben (für eine Beschreibung dieser Instrumente siehe Prenzel, Baumert, Blum, Lehmann, Leutner, Neubrand, Pekrun, Rolff, Rost & Schiefele, 2004; Ramm, Prenzel, Baumert, Blum, Lehmann, Leutner, Neubrand, Pekrun, Rolff, Rost & Schiefele, 2006). Auf Basis dieser Daten wurden Kompetenzwerte mit Methoden der probabilistischen Testtheorie und der Plausible Value-Technik unter Berücksichtigung von so genannten Hintergrundinformationen (z.B. Geschlecht, besuchte Schulart, sozioökonomische Indikatoren, Migrationsstatus) berechnet (vgl. Carstensen et al, 2004; OECD, 2005). Dies stellt sicher, dass die Kompe-

tenzwerte präzise Aussagen über die Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern erlauben (vgl. Walter, 2005).

Die Mathematik- und Problemlöseskala weisen auf der Ebene der OECD einen Mittelwert von 500 und eine Streuung von 100 auf. Der Mittelwert der Leseskala liegt bei 494, die Streuung bei 100. Die Naturwissenschaftsskala hat einen Mittelwert von 500 und eine Streuung von 105. Damit die Kompetenzwerte der vier Skalen miteinander vergleichbar sind, wurden die Kompetenzwerte der Lese- und die Naturwissenschaftsskala linear auf einen Mittelwert von 500 und eine Streuung von 100 transformiert. Weil es sich bei den verwendeten Kompetenzwerten um *Plausible Values* handelt, sind empirische Skalenvarianzen und empirische Skalengkorrelationen nicht durch Individualmessfehler verzerrt und liefern annähernd erwartungstreue Schätzer der Populationsparameter (vgl. Walter, 2005; OECD, 2005). Die Korrelationen der Mathematik-, der Lese- und der Naturwissenschaftsskala mit der Problemlöseskala betragen auf internationaler Ebene 0,89, 0,82 und 0,79 (vgl. OECD, 2005). Zudem sind die Skalen hoch reliabel (vgl. Tabelle 13.6, OECD, 2005, S. 191). Die inhaltlichen Hypothesen werden über die Auswertung von Punktdifferenzen zwischen den Skalen geprüft. Solche direkten Vergleiche zwischen Skalenwerten sind möglich – auch innerhalb und zwischen Extremgruppen, wie sie sich beispielsweise anhand von Perzentilen und Quartilen bilden lassen (vgl. Leutner et al., 2004, 2005), da die Skaleneigenschaften die Gefahr des statistischen Effekts der Regression zur Mitte minimieren, der unter anderen Bedingungen bei Differenzen von messfehlerbehafteten Individualmesswerten auftreten kann (vgl. Campbell & Kenny, 1999).

Die Punktdifferenzen werden im Folgenden als standardisierte Differenzen bezeichnet. Sie erlauben einen Vergleich in Einheiten von Hundertstel Standardabweichungen in Bezug auf den OECD-Durchschnitt (vgl. OECD, 2004). Die statistischen Analysen dieser standardisierten Differenzen wurden mit SPSS (SPSS, 2004) und WesVar (Westat, 2000) durchgeführt.

3. *Empirische Befunde*

3.1 **Ugenutzte Potentiale bei Jugendlichen mit unterschiedlichem Migrationsstatus.**

In PISA 2003 werden Jugendliche danach unterschieden, welchen *Migrationsstatus* sie aufweisen. Der Migrationsstatus wird ihnen anhand von Informationen zum Geburtsland der Jugendlichen und ihrer Eltern zugewiesen:

- *Jugendliche ohne Migrationshintergrund.* Beide Elternteile der Jugendlichen sind in Deutschland geboren.
- *Jugendliche mit einem im Ausland geborenen Elternteil.* Ein Elternteil ist im Ausland, der andere in Deutschland geboren.

- *Erste Generation*. Die Jugendlichen selbst sind in Deutschland geboren, beide Elternteile aber im Ausland.
- *Zugewanderte Jugendliche*. Beide Elternteile und der bzw. die Jugendliche sind im Ausland geboren und nach Deutschland immigriert (vgl. Ramm et al., 2004, 2005).

Im Folgenden werden diese Gruppen als Migrationsgruppen bezeichnet. Bisherige Befunde zeigten, dass Jugendliche der Ersten Generation im Mittel die niedrigsten Kompetenzen in den Hauptdomänen von PISA 2003 aufweisen, gefolgt von zugewanderten Jugendlichen, Jugendlichen mit einem im Ausland geborenen Elternteil und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund (vgl. Ramm et al., 2004, 2005). Die gleiche Reihenfolge findet sich für die Problemlösekompetenz. Besonders Jugendliche der *Ersten Generation* und *zugewanderte Jugendliche* verfügen im Mittel über erheblich niedrigere Problemlösekompetenzen als Jugendliche *ohne* Migrationshintergrund.

Tabelle 3.1 zeigt die standardisierten Mittelwertsdifferenzen zwischen der Problemlöse- und den Mathematik-, Lese- und Naturwissenschaftskompetenzen in den Migrationsgruppen, sowohl für die Gruppen insgesamt als auch getrennt nach Geschlecht. Um den Zusammenhang zwischen dem Migrationsstatus, dem Geschlecht und den Unterschieden zwischen den Kompetenzen zu analysieren, wird für jede Domäne eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit den Faktoren „Migrationsstatus“ und „Geschlecht“ berechnet. Aufgrund von Hypothese 1 wird ein signifikanter Haupteffekt des Faktors „Migrationsstatus“, aufgrund von Hypothese 2 ein signifikanter Haupteffekt des Faktors „Geschlecht“ erwartet. Signifikante Interaktionen weisen auf differentielle Effekte zwischen den Geschlechtern in den Migrationsgruppen hin.

Wie an den Daten in Tabelle 3.1 zu erkennen ist, liegt die *Mathematikkompetenz* der vier Migrationsgruppen zwischen 6 und 9 Punkten unterhalb der Problemlösekompetenz. Diese Unterschiede sind nicht signifikant (Haupteffekt „Migrationsstatus“: $F(3,198)=1,28$; $p=0.282$). Es gibt also keine Hinweise darauf, dass die fächerübergreifenden Kompetenzen von Jugendlichen *mit* Migrationshintergrund weniger zur Entwicklung der Mathematikkompetenz genutzt werden als die von Jugendlichen *ohne* Migrationshintergrund (*Hypothese 1*).

Wenn Jungen und Mädchen zur Überprüfung von *Hypothese 2* getrennt betrachtet werden, fällt auf, dass die Mathematikkompetenz bei den Jungen im Mittel genauso groß ist wie ihre Problemlösekompetenz. Bei den Mädchen sind die Unterschiede im Mittel mit bis zu 24 Punkten deutlich größer (Haupteffekt „Geschlecht“: $(F(1,200)=77,8$; $p<0.001)$). Bei Mädchen scheinen also (anders als bei Jungen) erhebliche ungenutzte Potentiale für die Entwicklung mathematischer Kompetenz vorzuliegen.

Tab. 3.1: Mittelwerte im Problemlösen und mittlere standardisierte Differenzen zur mathematischen, Lese- und Naturwissenschaftskompetenz für Jugendliche mit unterschiedlichem Migrationsstatus
G: Gesamtgruppe, m: Jungen, w: Mädchen, M: Mittelwert, (S.E.): Standardfehler

| Migrationsstatus | Problemlösen | | | | | | mittlere standardisierte Differenzen zu | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------|--------|--------|--------|---------|--------|---|----|----|-------|----|-----|---------------------|----|----|
| | Gesamtgruppe | | Jungen | | Mädchen | | Mathematik | | | Lesen | | | Naturwissenschaften | | |
| | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) | G | m | w | G | m | w | G | m | w |
| ohne Migrationshintergrund | 529 | (1.0) | 529 | (1.4) | 528 | (1.2) | 6 | 0 | 12 | 12 | 29 | -6 | 5 | 2 | 8 |
| Ein Elternteil im Ausland geboren | 511 | (2.6) | 515 | (4.1) | 507 | (3.8) | 9 | 4 | 13 | 3 | 26 | -16 | 4 | 4 | 5 |
| Erste Generation | 457 | (4.0) | 452 | (5.6) | 461 | (4.1) | 9 | -6 | 24 | 17 | 36 | 1 | 20 | 14 | 27 |
| Zuwanderer | 468 | (2.5) | 472 | (3.7) | 464 | (3.3) | 8 | 4 | 12 | 21 | 43 | 0 | 15 | 16 | 14 |
| Deutschland (PISA E) | 518 | (1.0) | 519 | (1.3) | 517 | (1.3) | 7 | 0 | 13 | 12 | 31 | -5 | 7 | 4 | 9 |

Unter den Jungen bzw. Mädchen finden sich zudem differentielle Unterschiede zwischen den Migrationsgruppen (Interaktion von „Migrationsstatus“ und „Geschlecht“: $F(3,198)=8,9$; $p<0.001$): *Jungen* der Ersten Generation weisen im Mittel eine Mathematikkompetenz auf, die signifikant oberhalb ihrer Problemlösekompetenz liegt. Ihre fächerübergreifenden Kompetenzen werden anscheinend vollständig zu Entwicklung der Mathematikkompetenz genutzt. In den anderen Migrationsgruppen gibt es zwar Hinweise auf ungenutzte Potentiale; sie sind jedoch nicht signifikant größer als bei Jugendlichen ohne Migrationshintergrund. Damit widersprechen diese Befunde *Hypothese 1*, nach der die fächerübergreifenden Kompetenzen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund im Unterricht weniger genutzt werden als die von Jugendlichen ohne Migrationshintergrund. Für die *Mädchen* weicht die Befundlage etwas von den Ergebnissen für die Jungen ab: Die Mädchen der Ersten Generation weisen deutlich höhere Kompetenzen im Problemlösen als in der Mathematik auf. Der Unterschied beträgt 24 Punkte und ist signifikant größer als in den anderen Migrationsgruppen. Damit wird *Hypothese 1* zumindest für diese Gruppe bekräftigt.

Im Hinblick auf die *Lesekompetenz* können im Gegensatz zur Mathematik signifikante Unterschiede zwischen den Migrationsgruppen festgestellt werden (Haupteffekt „Migrationsstatus“: $F(3,198)=11,2$; $p<0.001$). Die Abstände betragen zwischen 3 und 21 Punkten. Post-hoc-Einzelvergleiche ergeben, dass die Lesekompetenz von Jugendlichen mit *einem im Ausland geborenen Elternteil* näher an der Problemlösekompetenz liegt, als dies bei Jugendlichen *ohne Migrationshintergrund* der Fall ist ($F(1,200)=12,6$; $p<0.001$). Bei *zugewanderten Jugendlichen* ist der Abstand der Lese- zur Problemlösekompetenz dagegen stärker als bei Jugendlichen ohne Migrationshintergrund ($F(1,200)=15,5$; $p<0.001$). Der Unterschied zwischen Jugendlichen der Ersten Generation und Jugendlichen ohne Migrationshintergrund ist nicht signifikant ($F(1,200)=3,5$; $p=0.063$). Diese Ergebnisse stützen *Hypothese 1* teilweise: Nur Zuwanderer erreichen im Vergleich zu ihrer Problemlösekompetenz geringere Lesekompetenzen als Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Eindeutig gestützt wird dagegen *Hypothese 2*, der zufolge die Abstände zwischen der Problemlöse- und der Lesekompetenz bei Jungen größer als bei Mädchen sein sollten (Haupteffekt „Geschlecht“: $F(1,200)=348,1$; $p<0.001$): Die Lesekompetenz der Jungen liegt im Mittel mit 31 Punkten weit unterhalb der Problemlösekompetenz, während die Lesekompetenz der Mädchen im Mittel 5 Punkte über ihre Problemlösekompetenz liegt.

Die Abstände zwischen der Problemlöse- und der *Naturwissenschaftskompetenz* betragen für die Migrationsgruppen zwischen 4 und 20 Punkte. Diese Unterschiede sind signifikant (Haupteffekt „Migrationsstatus“ ($F(3,197)=15,7$; $p<0.001$). Post-hoc-Einzelvergleiche ergeben, dass sich die Abstände bei Jugendlichen mit einem im Ausland geborenen Elternteil nicht signifikant von den Abständen bei Jugendlichen ohne Migrationshintergrund unter-

scheiden ($F(1,200)=0,1$; $p=0.754$). Dagegen liefern sie Hinweise darauf, dass fächerübergreifende Kompetenzen der Jugendlichen aus der *Ersten Generation* sowie der *zugewanderten Jugendlichen* im Unterricht weniger genutzt werden als bei Jugendlichen *ohne* Migrationshintergrund (Erste Generation: $F(1,200)=36,4$; $p<0.001$; Zuwanderer ($F(1,200)=18,2$; $p<0.001$). Damit wird *Hypothese 1* für den Vergleich zwischen Problemlöse- und Naturwissenschaftskompetenz weitgehend gestützt. Auch für *Hypothese 2* finden sich stützende Belege: Mädchen bleiben erwartungsgemäß stärker als Jungen in den Naturwissenschaften hinter ihren Problemlösekompetenzen zurück. Der Unterschied zwischen den Geschlechtern ist zwar signifikant (Haupteffekt „Geschlecht“ ($F(1,200)=7,9$; $p=0.005$), beträgt aber nur 5 Punkte.

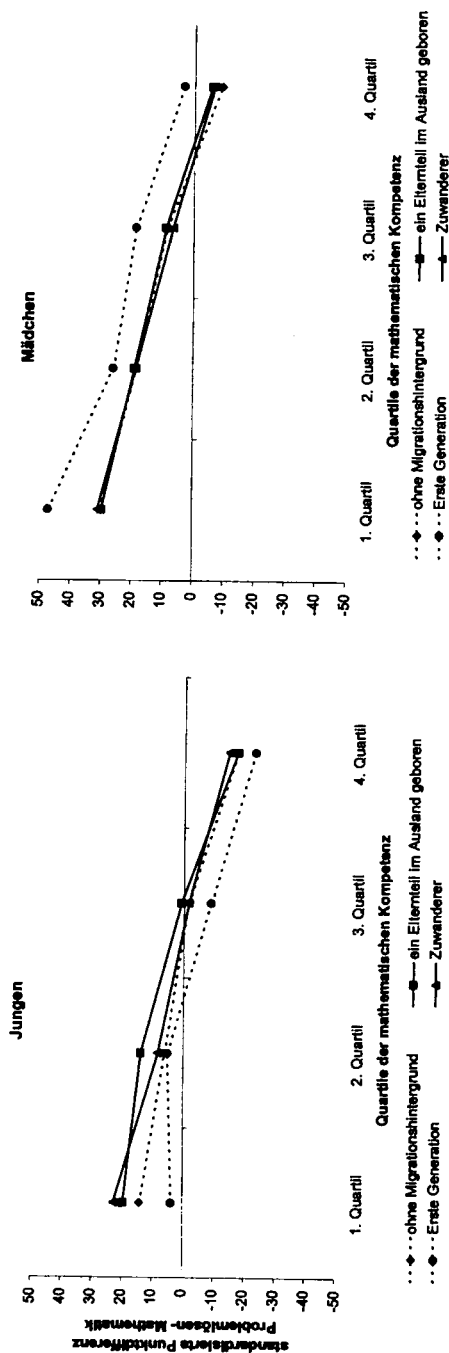
Zusammenfassend lässt sich feststellen: In Abhängigkeit vom Migrationsstatus, dem Geschlecht und der Domäne variiert der Abstand der unterrichtsnäheren Kompetenzen zur Problemlösekompetenz erheblich. Bei *Jugendlichen mit Migrationshintergrund* finden sich in allen Domänen Hinweise darauf, dass vorhandene Potentiale zur Entwicklung unterrichtsnäherer Kompetenzen tendenziell weniger genutzt werden als bei Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund. Am deutlichsten wird dies im Vergleich der Problemlöse- zur Naturwissenschaftskompetenz, während die Belege für Hypothese 1 im Hinblick auf die Mathematikkompetenz am schwächsten sind. Unter den Jugendlichen mit Migrationshintergrund bleiben insgesamt gesehen die Erste Generation und die Zuwanderer am weitesten hinter ihren Problemlösekompetenzen zurück. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass diese Gruppen am wenigsten vom Unterricht profitieren.

Im Hinblick auf die *Geschlechter* bleiben Jungen vor allem im Lesen, Mädchen in der Mathematik hinter ihrer Problemlösekompetenz zurück. Bei den Mädchen gibt es Hinweise darauf, dass das ungenutzte Potential zur Entwicklung der mathematischen Kompetenz in der *Ersten Generation* besonders groß ist. Tendenziell gilt dies auch für die Naturwissenschaften. Für die naturwissenschaftliche Kompetenz sind die Geschlechterunterschiede jedoch weniger bedeutsam als die Unterschiede zwischen den Migrationsgruppen.

3.2 Ungenutzte Potentiale auf unterschiedlichen Kompetenzniveaus.

Hypothese 3 lässt erwarten, dass die Unterschiede zwischen der Problemlöseleistung und den anderen Kompetenzen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund auf verschiedenen Kompetenzniveaus unterschiedlich groß sind. Daher wird angenommen, dass eine Varianzanalyse mit den Faktoren „Migrationsstatus“ und „Kompetenzniveau“ eine signifikante Interaktion erbringt. Aufgrund der im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen stark geschlechterabhängigen Befunde zur Lese- und Mathematikkompetenz werden die Analysen zu *Hypothese 3* bei diesen Domänen geschlechterspe-

Abb. 3.1: Mittlere standardisierte Differenzen der Problemlöse- zur Mathematikkompetenz bei Jungen (links) und Mädchen (rechts) auf unterschiedlichen Niveaus der mathematischen Kompetenz



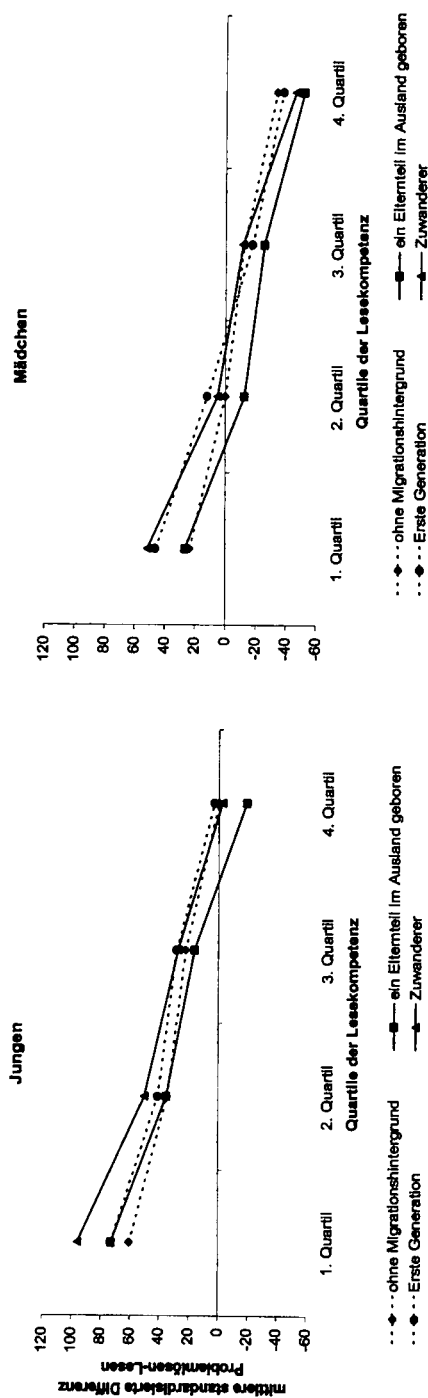
zifisch vorgenommen. Für die naturwissenschaftliche Kompetenz zeigen sich trotz eines signifikantes Haupteffektes geringere Geschlechterdifferenzen, so dass die Analyse im Hinblick auf diese Domäne für die Gesamtpopulation erfolgt.

Im Hinblick auf die *mathematische Kompetenz* weisen die Befunde für die *Jungen* in den unteren beiden Quartilen der Kompetenzverteilung bei jeder der Migrationsgruppen auf eine mangelnde Förderung hin. Ab dem 3. Quartil sind die mathematischen Kompetenzen ähnlich groß wie die Problemlösekompetenzen oder größer (Haupteffekt „Kompetenzniveau“: $F(3,198)=53,9$; $p<0.001$). *Hypothese 3* wird durch die Daten nur teilweise gestützt: Zwar gibt es bei *kompetenzstarken Jugendlichen* mit Migrationshintergrund wie bei Jugendlichen ohne Migrationshintergrund keine Anzeichen für eine mangelnde Förderung, weil ihre mathematischen Kompetenzen ihre Problemlösekompetenzen übersteigen. Im *unteren Kompetenzbereich* bleiben allerdings Jungen ohne Migrationshintergrund in ähnlichem Ausmaß hinter ihren Möglichkeiten zurück wie Jungen aus Migrantenfamilien. Für Jungen der Ersten Generation können sogar geringere ungenutzte Potentiale festgestellt werden (vgl. Abbildung 3.1 links). Die erwartete Interaktion zwischen dem Kompetenzniveau und dem Migrationsstatus ist nicht signifikant ($F(9,192)=1,14$; $p=0.339$).

Bei den *Mädchen* zeigen sich größere Differenzen zur Problemlösekompetenz, die je nach Kompetenzniveau variieren (Haupteffekt „Kompetenzniveau“: $F(3,198)=83,8$; $p<0.001$). Sie lassen sich noch im 3. Quartil nachweisen (vgl. Abbildung 3.1 rechts). Für Mädchen mit einem im Ausland geborenen Elternteil und zugewanderte Mädchen können in jedem Quartil ungefähr gleich große Differenzen zur Problemlösekompetenz wie bei Mädchen ohne Migrationshintergrund gefunden werden. Nur für Mädchen der Ersten Generation weisen die Ergebnisse auf deutlich größere Potentiale hin, die im Unterricht genutzt werden könnten. Die aufgrund von *Hypothese 3* zu erwartende Interaktion zwischen Kompetenzniveau und Migrationsstatus ist jedoch nicht signifikant ($F(9,192)=0,78$; $p=0.631$).

Im Bereich der *Lesekompetenz* weisen die Ergebnisse für *Jungen* in allen Migrationsgruppen auf erhebliche Defizite in der Nutzung von fächerübergreifenden Kompetenzen zur Entwicklung der Lesekompetenz hin (vgl. Abbildung 3.2 links). So beträgt die mittlere standardisierte Differenz der Problemlöse- zur Lesekompetenz im 1. Quartil zwischen 60 Punkte für Jungen, von denen beide Elternteile in Deutschland geboren sind, und 96 Punkte für zugewanderte Jungen. Selbst im 3. Quartil ist die Problemlösekompetenz zwischen 16 und 28 Punkten größer als die Lesekompetenz. Erst im 4. Quartil liegt die Lesekompetenz etwa auf dem Niveau der Problemlösekompetenzen (Haupteffekt „Kompetenzniveau“: $F(3,198)=138,1$; $p<0.001$). Die Befunde unterstützen zudem *Hypothese 3*, da die zu erwartende Interaktion zwischen dem Migrationsstatus und dem Kompetenzni-

Abb. 3.2: Mittlere standardisierte Differenzen der Problemlöse- zur Lesekompetenz bei Jungen (links) und Mädchen (rechts) auf unterschiedlichen Niveaus der Lesekompetenz



veau signifikant ist ($F(9,192)=4,65$; $p<0.001$). Kompetenzschwache Jungen aus den drei Migrationsgruppen scheinen größere ungenutzte Potentiale aufzuweisen als kompetenzschwache Jungen ohne Migrationshintergrund. Ab dem 3. Quartil können – wie erwartet – nur geringe Unterschiede zwischen der Lese- und der Problemlösekompetenz in allen Migrationsgruppen festgestellt werden. Im 4. Quartil liegt die Lesekompetenz von Jungen mit einem im Ausland geborenen Elternteil sogar signifikant oberhalb ihrer Problemlösekompetenz.

Bei den *Mädchen* unterscheidet sich die Befundlage von der der Jungen im wesentlichen in der Höhe der standardisierten Differenzen (vgl. Abbildung 3.2 rechts): Im 1. Quartil liegt die Lesekompetenz für Mädchen mit oder ohne Migrationshintergrund zwar deutlich unter der Problemlösekompetenz, aber bereits im 2. Quartil übertrifft die Lesekompetenz von Mädchen mit einem im Ausland geborenen Elternteil ihre Problemlösekompetenz. Ab dem 3. Quartil gilt dies für alle Migrationsgruppen (Haupteffekt „Kompetenzniveau“: $F(3,198)=259,4$; $p<0.001$). Die Ergebnisse bestätigen *Hypothese 3* auch bei den Mädchen: Im 1. Quartil liegt die Lesekompetenz bei Mädchen aus Migrantenfamilien im Vergleich zur Problemlösekompetenz niedriger als bei Mädchen ohne Migrationshintergrund. In den höheren Quartilen nimmt jedoch die Differenz ab, so dass Mädchen in allen Migrationsgruppen im 4. Quartil größere Lese- als Problemlösekompetenzen aufweisen (signifikante Interaktion zwischen Migrationsstatus und Kompetenzniveau: $F(9,192)=6,35$; $p<0.001$).

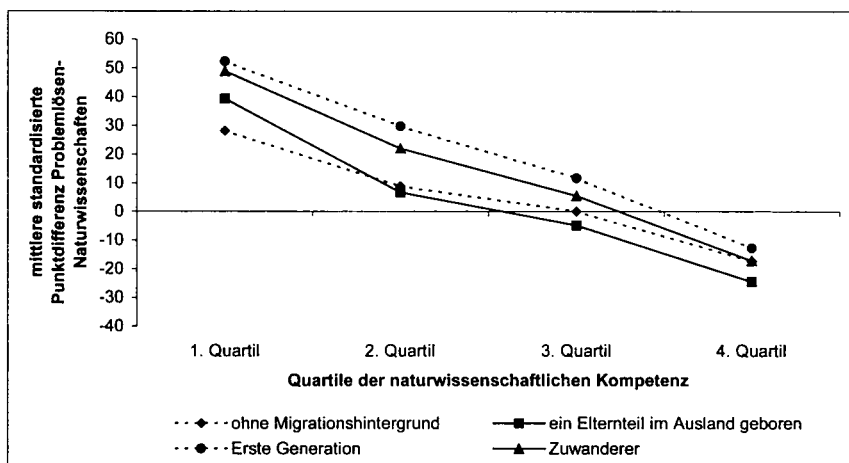


Abb. 3.3: Mittlere standardisierte Differenzen der Problemlöse- zur Naturwissenschaftskompetenzen bei Jugendlichen mit unterschiedlichem Migrationsstatus

Im Hinblick auf die *naturwissenschaftliche Kompetenz* lassen die Ergebnisse für alle Migrationsgruppen ein deutliches Potential zur Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenz in den ersten beiden Quartilen (vgl.

Abbildung 3.3) vermuten. Im 1. Quartil liegen die Differenzen der Problemlöse- zur Naturwissenschaftskompetenz zwischen 28 Punkten für Jugendliche ohne Migrationshintergrund und 52 Punkten für die Erste Generation. Mit steigendem Kompetenzniveau bleibt die Naturwissenschaftskompetenz immer weniger hinter der Problemlösekompetenz zurück. Im 4. Quartil übertrifft sie schließlich in allen Gruppen die Problemlösekompetenz um 13 bis 24 Punkte (Haupteffekt „Kompetenzniveau“: $F(3,198)=313,6$; $p<0.001$). *Hypothese 3* wird durch die Befunde gestützt: Im 1. Quartil verfügen Jugendliche aus den drei Migrantengruppen über größere Problemlösekompetenzen im Vergleich zu ihrer Naturwissenschaftskompetenz als Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Dies weist auf größere ungenutzte Potentiale hin. Im 2. und 3. Quartil gilt dies noch für Schülerinnen und Schüler der Ersten Generation. Im 4. Quartil liegen die Naturwissenschaftskompetenzen aller vier Gruppen über ihren Problemlösekompetenzen. Diese differentiellen Effekte zwischen Migrationsstatus und Kompetenzniveau sind in Übereinstimmung mit *Hypothese 3* signifikant ($F(9,192)=5,72$; $p<0.001$).

Zusammenfassend zeigen die Befunde in allen Domänen, dass Schülerinnen und Schüler im unteren Kompetenzbereich beim Problemlösetest besser abschneiden als in den domänenbezogenen unterrichtsnäheren Tests. Dies lässt vermuten, dass bei diesen Jugendlichen kognitive Fähigkeiten (speziell analytisches Denken) vorhanden sind, die noch stärker zur Entwicklung domänenspezifischer Kompetenz in schulischen Lernbereichen genutzt werden können. Anlass zur Sorge gibt die Lesekompetenz der Jungen: Hier beträgt der Abstand zur Problemlösekompetenz bis zu 96 Punkte. Jugendliche *mit* Migrationshintergrund sind von dieser Differenz tendenziell stärker betroffen als Jugendliche *ohne* Migrationshintergrund. Die Kompetenzen der letztgenannten Gruppe bleiben vor allem in den Naturwissenschaften und im Lesen hinter deren Problemlösekompetenzen zurück. Für die Mathematik sind die Ergebnisse dagegen uneinheitlich. Nur für die Erste Generation lässt sich ein deutliches Muster finden: Kompetenzschwache Jungen der Ersten Generation weisen ein ähnliches Kompetenzniveau in der Mathematik wie im Problemlösen auf. Anders ist es hingegen bei den Mädchen der Ersten Generation: Ihre mathematische Kompetenz bleibt - im Vergleich zu den anderen Migrationsgruppen - stärker hinter der Problemlösekompetenz zurück.

Die Ergebnisse stützen somit *Hypothese 3* vorwiegend im Bereich der Lese- und der Naturwissenschaftskompetenz: Bei *kompetenzschwachen* Jugendlichen *mit* Migrationshintergrund sind die mittleren standardisierten Differenzen zur Problemlösekompetenz größer als bei kompetenzschwachen Jugendlichen *ohne* Migrationshintergrund. Im Gegensatz dazu liegen die Lese- und Naturwissenschaftskompetenz von *kompetenzstarken* Jugendlichen mit oder ohne Migrationshintergrund in ähnlichem Ausmaß oberhalb ihrer Problemlösekompetenz. Dieser Befund stimmt mit der Annahme überein,

dass kompetenzschwache Jugendliche mit Migrationshintergrund noch nicht optimal gefördert und gefordert werden. Im Folgenden wird untersucht, inwieweit diese Befunde möglicherweise auf Unterschiede im sozio-ökonomischen Status und in den Sprachkenntnissen zurück geführt werden können (*Hypothesen 4 und 5*).

3.3 Ungenutzte Potentiale, sozioökonomische Ressourcen und Sprachgebrauch.

Die bisherigen Analysen stützen die Annahme, dass Jugendliche mit Migrationshintergrund vor allem *im unteren Kompetenzbereich* über kognitive Kompetenzen verfügen, die im Unterricht noch nicht vollständig zur Entwicklung fachspezifischer, unterrichtsnäherer Kompetenzen genutzt werden. Daher beschränken sich die folgenden Analysen auf die beiden unteren Quartile der jeweiligen Kompetenzverteilungen in Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften.

Hypothese 4 wird über den Zusammenhang zwischen der standardisierten Differenz der Kompetenzwerte im Problemlösen und in den Hauptdomänen sowie dem ESCS-Index untersucht. Der ESCS-Index (*Index of Economic, Social and Cultural Status*) ist ein in den PISA-Studien verwendetes Maß, um die Ausstattung mit sozioökonomischen Ressourcen von Familien abzubilden (vgl. Ehmke, Hohensee, Heidemeier & Prenzel, 2004). Jugendliche in den vier Migrationsgruppen unterscheiden sich im Mittel in ihrer Ressourcenausstattung (vgl. Ramm et al., 2004). Um die Bedeutung der unterschiedlichen Ressourcenausstattung auf die Unterschiede zwischen der Problemlöse- und den anderen Kompetenzen abschätzen zu können, werden die mittleren standardisierten Differenzen zwischen den Kompetenzen mit Hilfe von einfaktoriellen Varianzanalysen ohne und mit Einschluss der Kovariate ESCS berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass die auf diese Weise um den Einfluss des ESCS korrigierten mittleren standardisierten Differenzen (Modell II) kaum von den unkorrigierten Differenzen (Modell I) abweichen (vgl. Tabelle 3.2).

Tab. 3.2: Mittlere standardisierte Differenzen der Problemlöseleistung zu den Kompetenzen in Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften von kompetenzschwachen Jugendlichen, mit und ohne Kontrolle des ESCS

| | Mathematik | | | | Lesen | | | | Naturwissenschaften | | | |
|-----------------------------------|------------|--------|-----------|--------|----------|--------|-----------|--------|---------------------|--------|-----------|--------|
| | Modell I | | Modell II | | Modell I | | Modell II | | Modell I | | Modell II | |
| | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) |
| Ohne Migrationshintergrund | 18 | (0.6) | 17 | (0.7) | 29 | (0.8) | 29 | (0.8) | 22 | (0.7) | 22 | (0.8) |
| Ein Elternteil im Ausland geboren | 21 | (2.1) | 21 | (2.3) | 28 | (3.0) | 28 | (3.1) | 27 | (2.7) | 27 | (2.7) |
| Erste Generation | 21 | (2.9) | 23 | (3.1) | 42 | (3.0) | 44 | (3.0) | 44 | (3.3) | 46 | (3.3) |
| Zuwanderer | 21 | (2.1) | 22 | (2.2) | 51 | (2.6) | 53 | (2.6) | 38 | (2.5) | 39 | (2.4) |

Modell I: ohne Kovariate ESCS

M: Mittelwert

Modell II: mit Kovariate ESCS

(S.E.): Standardfehler

Zusammengefasst sprechen diese Befunde gegen die Hypothese, dass kompetenzschwache Jugendliche mit Migrationshintergrund in geringerem Ausmaß

ungenutzte Potentiale aufweisen, wenn sie über mehr sozioökonomische und soziokulturelle Ressourcen verfügen (*Hypothese 4*).

Zur Untersuchung von *Hypothese 5* werden Jugendliche mit Migrationshintergrund danach unterschieden, wie häufig sie im Alltag deutsch sprechen. Im Rahmen der nationalen Auswertungen von PISA 2003 wurden hier drei Gruppen gebildet (vgl. Ramm et al., 2005): Die Gruppe der so genannten „Deutschsprachigen“ Jugendlichen aus Migrantenfamilien spricht im Alltag häufiger deutsch als eine andere Sprache. Die Gruppe der „Mehrsprachigen“ Jugendlichen wechselt zwischen der Sprache des Herkunftslandes und Deutsch, wohingegen die Gruppe der „Fremdsprachigen“ Jugendlichen im Alltag vorwiegend die Sprache ihres Herkunftslandes verwendet. Die Zuordnung der Jugendlichen mit Migrationshintergrund zu diesen Gruppen lehnt sich an Akkulturationstheorien (Berry et al., 2002; Esser, 2001) an. Sie beruht auf den Angaben der Jugendlichen darüber, welche Sprache sie vorwiegend in ihrer Familie sprechen und wie häufig sie die deutsche oder eine andere Sprache für Tätigkeiten in der Schule und in ihrer Freizeit verwenden (vgl. Ramm et al., 2005).

Die Überprüfung von *Hypothese 5* erfolgt für jede Domäne getrennt für Jungen und Mädchen anhand von Varianzanalysen mit den Faktoren „Migrationsstatus“ und „Sprachgebrauch“. Aufgrund von Hypothese 5 wird ein signifikanter Haupteffekt „Sprachgebrauch“ erwartet. Um eine ausreichende Stichprobengröße für jede der Gruppen mit unterschiedlichem Sprachgebrauch zu gewährleisten, werden die Gruppe der „Mehrsprachigen“ und die Gruppe der „Fremdsprachigen“ zur Gruppe der „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ zusammengefasst. Die deskriptiven Befunde für Jungen und Mädchen getrennt nach ihrem Sprachgebrauch stellt Tabelle 3.3 dar.

Tab. 3.3: Mittlere standardisierte Differenzen zwischen der Problemlöseleistung und den Kompetenzen in Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften von kompetenzschwachen Jungen und Mädchen mit Migrationshintergrund, getrennt nach Sprachgebrauch

| | Mathematik | | | | Lesen | | | | Naturwissenschaften | | | |
|------------------------------|------------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|---------------------|--------|---------|--------|
| | Jungen | | Mädchen | | Jungen | | Mädchen | | Jungen | | Mädchen | |
| | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) | M | (S.E.) |
| "deutschsprachig" | 23 | (2.9) | 26 | (2.8) | 68 | (3.6) | 12 | (3.7) | 42 | (3.4) | 33 | (2.9) |
| "mehr-" oder "fremdsprachig" | 4 | (3.3) | 29 | (2.9) | 62 | (3.7) | 34 | (4.0) | 28 | (4.1) | 45 | (3.7) |

M: Mittelwert, (S.E.): Standardfehler

Im Hinblick auf die *Mathematik* zeigen sich bei den *Jungen* erwartungswidrige Ergebnisse: In der Gruppe der „Deutschsprachigen“ Jugendlichen beträgt der Abstand zur Problemlösekompetenz im Mittel 23 Punkte, in der Gruppe der „Mehr-“ oder der „Fremdsprachigen“ Jugendlichen im Mittel 4 Punkte. Die kognitiven Kompetenzen der „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ Jungen aus Migrantenfamilien scheinen demnach im Unterricht besser in mathematische Kompetenz umgesetzt zu werden als die von „Deutschsprachigen“ Jungen mit Migrationshintergrund (Haupteffekt „Sprach-

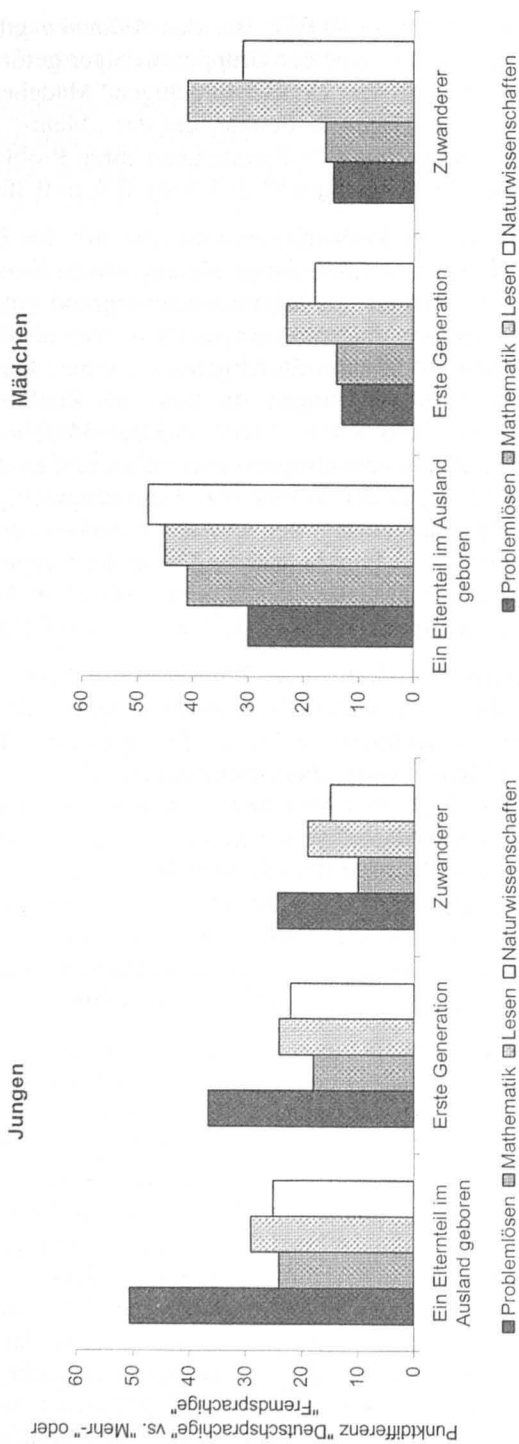
gebrauch“: $F(1,200)=31,9$; $p<0.001$). Bei den *Mädchen* gibt es dagegen keine Hinweise darauf, dass eine der Gruppen weniger gefördert wird: Die mathematische Kompetenz der „Deutschsprachigen“ Mädchen mit Migrationshintergrund liegt im Mittel 26 Punkte, die der „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ Mädchen im Mittel 29 Punkte unter ihren Problemlösekompetenzen (Haupteffekt „Sprachgebrauch“: $F(1,200)=0,8$; $p=0.386$).

Auch beim Vergleich der Problemlösekompetenz mit der *Lesekompetenz* überrascht der Befund, dass anscheinend die kognitiven Kompetenzen von „Deutschsprachigen“ *Jungen* mit Migrationshintergrund entgegen der Erwartung etwas weniger im Unterricht umgesetzt werden als die von „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ Jungen aus Migrantenfamilien: Die Unterschiede zur Problemlösekompetenz betragen 68 bzw. 62 Punkte (Haupteffekt „Sprachgebrauch“: $F(1,200)=8,1$; $p=0.005$). Bei den *Mädchen* sind die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ebenfalls signifikant, allerdings in der erwarteten Richtung: In der Gruppe der „Deutschsprachigen“ Mädchen mit Migrationshintergrund beträgt der Abstand zwischen der Problemlöse- und der Lesekompetenz 12 Punkte, während er in der Gruppe der „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ Mädchen aus Migrantenfamilien 34 Punkten beträgt (Haupteffekt „Sprachgebrauch“: $F(1,200)=5,4$; $p=0.021$).

Für die *Naturwissenschaftskompetenz* fällt der Befund ähnlich aus wie in der Mathematik: Bei *Jungen* mit Migrationshintergrund finden sich Hinweise darauf, dass bei „Deutschsprachigen“ die ungenutzten Potentiale größer sind als bei „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ (Haupteffekt „Sprachgebrauch“: $F(1,200)=21,4$; $p<0.001$): Die Abstände zwischen der Problemlöse- und der Naturwissenschaftskompetenz betragen 42 bzw. 28 Punkte. Bei den *Mädchen* aus Migrantenfamilien zeichnet sich das in Hypothese 5 erwartete Bild ab, da der Abstand bei den „Deutschsprachigen“ mit 33 Punkten kleiner ist als bei den „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ mit 45 Punkten. Jedoch sind diese Unterschiede statistisch nicht signifikant (Haupteffekt „Sprachgebrauch“: $F(1,200)=2,7$; $p=0.099$).

Insgesamt gesehen sprechen diese varianzanalytischen Auswertungen überwiegend gegen *Hypothese 5*, weil sich bei Jungen zwar signifikante, aber erwartungswidrige Unterschiede zwischen den Gruppen der „Deutschsprachigen“ und „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“ Jugendlichen finden. Bei den Mädchen sind die Unterschiede zwischen den beiden Sprachgruppen nur in der Lesekompetenz signifikant. Diese Befunde lassen sich möglicherweise durch einen unterschiedlichen Zusammenhang von Sprachgebrauch und Kompetenzentwicklung bei den Geschlechtern erklären: Bei *Jungen* aus Migrantenfamilien geht eine häufigere Verwendung der deutschen Sprache im Alltag mit einem größeren Anstieg in der Problemlösekompetenz als in den unterrichtsnäheren Kompetenzen einher. Bei *Mädchen* aus Migrantenfamilien steigen dagegen die Kompetenzen in den unterrichtsnäheren Domänen stärker an als im Problemlösen (vgl. Abbildung 3.5).

Abb. 3.5: Kompetenzunterschiede zwischen „deutschsprachigen“ und „mehr“-oder „fremdsprachigen“ Jungen und Mädchen mit Migrationshintergrund



Aus diesem Grund lässt sich vermuten, dass bei den „deutschsprachigen“ Jungen die ungenutzten Potentiale größer sind als bei den „mehr-“ oder „fremdsprachigen“ Jungen. Inwieweit dieser Befund auf eine unterschiedliche Wirkung des Unterrichts auf Jungen und Mädchen zurückzuführen ist, bleibt eine offene Frage für weitere Studien.

4. Diskussion

Die Ergebnisse unserer Auswertungen nationaler PISA-Daten zeigen, dass fünfzehnjährige Schülerinnen und Schüler aus Migrantenfamilien über fächerübergreifende Problemlösekompetenzen verfügen, die über ihren Kompetenzen in den Bereichen Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften liegen. Dieser Befund stützt die Annahme, dass sie auch deshalb niedrigere Kompetenzen in den Hauptdomänen von PISA 2003 aufweisen als Jugendliche ohne Migrationshintergrund, weil ihre Fähigkeiten zum analytischen Schlussfolgern im Unterricht noch nicht optimal genutzt werden (*Hypothese 1*).

Dieser allgemeine Befund muss jedoch nach dem Migrationsstatus, der Domäne und dem Geschlecht differenziert werden: Während es bei Jugendlichen mit *einem im Ausland geborenen Elternteil* nur in der Mathematik Hinweise auf ungenutzte Potentiale gibt, ist dies für Jugendliche der *Ersten Generation* und für *zugewanderte Jugendliche* auch (und besonders) im Lesen und in den Naturwissenschaften der Fall. Insbesondere in diesen Domänen scheinen die kognitiven Kompetenzen dieser Jugendlichen weniger in domänenspezifische Kompetenzen umgesetzt zu werden als die von Jugendlichen ohne Migrationshintergrund. Zu vermuten (und zukünftig zu klären) bleibt, dass sich Jugendliche der Ersten Generation und zugewanderte Jugendliche stärker als Jugendliche mit einem im Ausland geborenen Elternteil in ihrem Entwicklungs-, sozialen und kulturellen Kontext von Jugendlichen ohne Migrationshintergrund unterscheiden. Eine ungenügende Berücksichtigung dieses Kontextes im Unterricht könnte eine Erklärung für die im Vergleich zu den Problemlösekompetenzen niedrigeren Lese- und Naturwissenschaftskompetenzen sein, die stärker Jugendliche der Ersten Generation und zugewanderte Jugendliche betreffen. Warum sich solche Kontextfaktoren kaum auf die Entwicklung mathematischer Kompetenz auswirken, bleibt offen und müsste aus mathematikdidaktischer und sozialpsychologischer Perspektive eingehender untersucht werden. Dabei wären gegebenenfalls der besondere Status und besondere Anforderungen der Mathematik zu analysieren. Differenzierte Analysen der bei PISA untersuchten mathematischen Inhaltsgebiete könnten eventuell zu einer Klärung beitragen.

Die Höhe der ungenutzten Potentiale ist zudem geschlechterabhängig (*Hypothese 2*): In der Mathematik scheinen vor allem die fächerübergreifenden Kompetenzen der Mädchen, im Lesen die der Jungen zu wenig in

domänenspezifische Kompetenz umgesetzt zu werden. In den Naturwissenschaften gibt es hingegen nur geringe Geschlechterunterschiede zugunsten der Jungen. Dieser Befund bestätigt die Annahme, dass es geschlechterspezifische Stärken und Schwächen in den Domänen gibt. Wie die Analysen weiter gezeigt haben, scheinen ungenutzte Potentiale vor allem bei kompetenzschwachen Jugendlichen mit Migrationshintergrund vorhanden zu sein, während die domänenspezifischen Kompetenzen von kompetenzstarken Jugendlichen mit Migrationshintergrund ihre Problemlösekompetenzen übersteigen. Dies stützt die Annahme, dass hohe Kompetenzen dann erreicht werden, wenn die vorhandenen fächerübergreifenden Kompetenzen im Unterricht genutzt werden (*Hypothese 3*), und weist darauf hin, dass eine Förderung von Jugendlichen mit Migrationshintergrund an den vorhandenen fächerübergreifenden Kompetenzen ansetzen sollte.

Als Bedingungsfaktoren für die im Vergleich zur Problemlösekompetenz niedrigeren Domänenkompetenzen wurden der im Mittel niedrigere sozioökonomischen Status und ungenügende Sprachkenntnisse vermutet (*Hypothesen 4 und 5*). Zum sozioökonomischen Status ergaben die Analysen keine stützenden Befunde für diesen Erklärungsansatz. Hinsichtlich der Sprachkenntnisse waren die Befunde widersprüchlich.

Die Analysen haben somit differenzierte Hinweise darauf ergeben, dass bestimmte Gruppen von Jugendlichen aus Migrantenfamilien über fächerübergreifende kognitive Kompetenzen verfügen, die im Unterricht nicht vollständig zur Entwicklung domänenspezifischer Kompetenzen genutzt werden. Die im Problemlösetest erkennbaren Kompetenzen können gewissermaßen als eine Stärke dieser Schülerinnen und Schüler betrachtet werden, an denen eine Förderung im Fachzusammenhang ansetzen könnte. Die Befunde legen es nahe, bei Förderungsbemühungen unterschiedliche Schwerpunkte zu setzen: Bei den Jungen könnten vor allem die Erste Generation und die Zuwanderer von einer besseren Nutzung ihrer Problemlösekompetenz für die Entwicklung ihrer Kompetenzen in den Bereichen Lesen und Naturwissenschaften profitieren. Bei den Mädchen der Ersten Generation und der Zuwanderer wiederum ist eine besondere Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen und der mathematischen Kompetenz angezeigt. Weitere Hinweise auf spezifische Ansatzpunkte geben die Auswertungen nach Sprachverwendungsgruppen. Aussichtsreich dürften Fördermaßnahmen sein, die sich an im Alltag häufiger deutsch als eine andere Sprache sprechende Jungen mit Migrationshintergrund richten. Bei den Mädchen mit Migrationshintergrund sind es die Gruppen der „Mehr-“ oder „Fremdsprachigen“, die vor allem ungenutzte Potentiale erkennen lassen.

Freilich muss betont werden, dass diese spezielleren Förderungsperspektiven keinesfalls ausreichen, das grundlegende Problem niedriger Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zu lösen. Die hier behandelten Befunde betreffen nur die augenfälligen Diskrepanzen

zwischen den bei PISA gemessenen Kompetenzen, die zeigen, wie Jugendliche mit Migrationshintergrund in der Kompetenzentwicklung hinter ihren kognitiven Möglichkeiten zurückbleiben. Generell zeigen ja die Auswertungen der PISA-Daten, dass auch die Problemlösekompetenzen von Jugendlichen aus Migrantenfamilien im Mittel deutlich unterhalb derjenigen von Jugendlichen ohne Migrationshintergrund liegen (Leutner et al., 2005). Diese Befunde legen es insgesamt nahe, sehr früh mit einer Förderung sprachlicher und domänenspezifischer Kompetenzen zu beginnen und gezielte zusätzlich Förderangebote für ältere Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund bereit zu stellen.

Literatur

- Baumert, J. & Schümer, G. (2001). Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungs-
beteiligung und Kompetenzerwerb. In J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M.
Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, P., K.-J. Tillmann & M.
Weiß (Hg.), *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern
im internationalen Vergleich* (323-407). Opladen: Leske + Budrich.
- Bourdieu, P. (1983). Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapi-
tal. In R. Kreckel (Hg.), *Soziale Ungleichheiten* (183-198). Göttingen:
Schwartz.
- Carstensen, C. H., Knoll, S., Siegle, T., Rost, J. & Prenzel, M. (2005). Techni-
sche Grundlagen des Ländervergleichs. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum,
R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost & U. Schiefele
(Hg.), *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was
wissen und können Jugendliche* (385-401). Münster: Waxmann.
- Berry, J. W., Poortinga, Y. H., Segall, M. H. & Dasen, P. R. (2002). Language.
In J. W. Berry, Y. H. Poortinga, M. H. Segall & P. R. Dasen (Hg.), *Cross-
cultural psychology. Research and applications* (147-171). Cambridge:
Cambridge University Press.
- Campbell, D. T. & Kenny, D. A. (1999). *A primer on regression artifacts*. New
York: Guilford.
- Coleman, J. S. (1996). Der Verlust sozialen Kapitals und seine Auswirkungen
auf die Schule. *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 34*, 99-105.
- Ehmke, T., Hohensee, F., Heidemeier, H. & Prenzel, M. (2004). Familiäre Le-
bensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb. In M. Prenzel,
J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun,
H.-G. Rolff, J. Rost & U. Schiefele (Hg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der
Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des zweiten internationalen Ver-
gleichs* (225-254). Münster: Waxmann.
- Esser, H. (2001). Integration und ethnische Schichtung. *Arbeitspapiere –
Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung*, 40. Mannheim:
MZES.
- Hopf, D. (2005). Zweisprachigkeit und Schulleistung bei Migrantenkindern.
Zeitschrift für Pädagogik, 51 (2), 236-251.
- Kristen, C. & Granato, N. (2005). Bildungsinvestitionen in Migrantenfamilien.
In Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.), *Migrationshin-*

- tergrund von Kindern und Jugendlichen: Wege zur Weiterentwicklung der amtlichen Statistik* (25-42). Bonn, Berlin: BMBF.
- Lee, C. D., Spencer, M. B. & Harpalani, V. (2003). "Every Shut Eye Ain't Sleep": Studying how people live culturally. *Educational Researcher*, 32 (5), 6-13.
- Leutner, D., Klieme, E., Meyer, K. & Wirth, J. (2004). Problemlösen. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, H.-G. Rolff, J. Rost & U. Schiefele (Hg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs* (147-175). Münster: Waxmann.
- Leutner, D., Klieme, E., Meyer, K. & Wirth, J. (2005). Die Problemlösekompetenz in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost & U. Schiefele (Hg.), *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche* (125-146). Münster: Waxmann.
- OECD (2003). *The PISA 2003 assessment framework – Mathematics, reading, science, and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD.
- OECD (2004). *Problem Solving for Tomorrow's World. First Measures of Cross-Curricular Competencies from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD (2005). *PISA 2003. Technical Report*. Paris: OECD.
- Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rost, J. & Schiefele, U. (Hg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs*. Münster: Waxmann.
- Ramm, G., Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rolff, H.-G., Rost, J. & Schiefele, U. (2006). *PISA 2003. Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Münster: Waxmann.
- Ramm, G., Prenzel, M., Heidemeier, H. & Walter, O. (2004). Soziokulturelle Herkunft: Migration. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, H.-G. Rolff, J. Rost & U. Schiefele (Hg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs* (254-272). Münster: Waxmann.
- Ramm, G., Walter, O., Heidemeier, H. & Prenzel, M. (2005). Soziokulturelle Herkunft und Migration im Ländervergleich. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost & U. Schiefele (Hg.), *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche?* (269-298). Münster: Waxmann.
- Rost, J., Senkbeil, M., Walter, O., Carstensen, C. H. & Prenzel, M. (2005). Naturwissenschaftliche Kompetenz im Ländervergleich. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost & U. Schiefele (Hg.), *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche?* (103-123). Münster: Waxmann.
- SPSS (2004). *SPSS for Windows*. Chicago: SPSS Inc.
- Stanat, P. (2003). Schulleistungen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund: Differenzierung deskriptiver Befunde aus PISA und PISA-E. In J. Baumert, C. Artelt, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, K.-J. Tillmann & M. Weiß (Hg.), *PISA 2000 – Ein differenzierter*

- Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland* (243-260). Opladen: Leske + Budrich.
- Stanat, P., Baumert, J. & Müller, G. (2005). Förderung von deutschen Sprachkompetenzen bei Kindern aus zugewanderten und sozial benachteiligten Familien. Evaluationskonzept für das Jacobs-Sommercamp-Projekt. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51 (6), 856-875.
- Walter, O. (2005). *Kompetenzmessung in den PISA-Studien. Simulationen zur Schätzung von Verteilungsparametern und Reliabilitäten*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Westat (2000). *WesVar*. Rockville: Westat.
- Zimmer, K., Burba, D. & Rost, J. (2004). Kompetenzen von Jungen und Mädchen. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, H.-G. Rolff, J. Rost & U. Schiefele (Hg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs* (211-223). Münster: Waxmann.

Anschrift der Autoren:

Oliver Walter, Gesa Ramm, Karin Zimmer, Heike Heidemeier, Manfred Prenzel, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften. Olshausenstr. 62, 24098 Kiel, email: walter@ipn.uni-kiel.de